

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 03.03.2026 10:33:07
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b15ca9fa2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФСПО

_____ А. А. Дочкина

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электронная техника

для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Год набора – 2023

Санкт-Петербург, 2023 г.

Разработчик: Петров Александр Валентинович, преподаватель, к.н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цель и задачи дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	7
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	10
3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	11
5. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины	12
6. Фонд оценочных средств по дисциплине	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электронная техника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессионального цикла является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электронная техника» входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

1.3. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» является формирование у студентов научного представления о данной дисциплине.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение базовыми разделами дисциплины;
- определение и упорядочение необходимого объема информации;
- получение практических навыков;
- освоение навыков использования справочной и специальной литературы.

Требования к результатам освоения дисциплины:

- знание основ дисциплин, на которых базируется данная дисциплина;
- готовность к приобретению новых знаний;
- умение решать задачи по данной дисциплине.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять по заданным условиям расчёты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей,
- собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным схемам;
- находить неисправности в электрических цепях;
- выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможность практического использования;
- физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия;
- правила и методы расчёта различных электрических цепей;

- наиболее употребительные термины и определения теоретической электротехники;
- условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в электрических расчётных схемах;
- единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе: лекции	34
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Проработка конспекта лекций Анализ электрических схем для различных устройств.	20
Консультации	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена на 4 семестре.</i>	

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 68 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 20 часов;
- консультации - 2 часов.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. электрическое поле.	Содержание учебного материала (лекции) Введение. Содержание предмета. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	1
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала (лекции) Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Плотность тока. Электродвижущая сила. Напряжение. Законы Ома для участка цепи и для всей цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Основные проводниковые материалы. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Джоуля-Ленца. Способы соединения сопротивления. Законы Кирхгофа и их практическое применение Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Потери напряжения в проводах. Расчет электрических цепей. Нелинейные электрические схемы.	6	2
	Практические занятия: Расчёт несложных электрических цепей постоянного тока на потери напряжения в проводах.	4	
	Самостоятельная работа – подготовка по конспекту,	2	

Раздел 3. Магнитное поле.	Содержание учебного материала (лекции) Основные понятия. Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрических катушек. Закон электромагнитной индукции. Принцип Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Потокосцепление и индуктивность катушки. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле.	4	2
	Практические занятия:		
	Сравнение магнитных полей кольцевой и цилиндрических катушек. Пример преобразования механической энергии в электрическую и наоборот.	4	2
	Самостоятельная работа – подготовка по конспекту	2	2
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала (лекции) Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фазы переменного тока. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь. Метод проводимости. Резонанс токов. Коэффициент мощности. Принцип получения трехфазной ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Особенности эл. цепей однофазного переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединения трехфазных цепей звездой. Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы.	4	2
	Практические занятия: Примеры составления электрических цепей переменного тока.	6	2

Раздел 5. Электроника.	Содержание учебного материала (лекции) Электронные приборы. Физические основы. Полупроводники. Прямое и обратное включение. Тиристор. Классификация, условные обозначения. Принцип действия Транзистор. Классификация, условные обозначения. Принцип действия. Параметры. Фоторезисторы и полевые транзисторы. Применение. Электронный генератор. Общие сведения. Полупроводники. Диод. Основные параметры. Классификация выпрямителей. Принцип действия. Классификация фильтров. Принцип действия. Выпрямители, классификация. Принцип действия. Электронные усилители. Общие сведения. Усилители постоянного тока. Электронно-лучевые трубки. Устройство. Принцип действия. Логические элементы. Счетчик импульсов, регистров. Сумматор, системы счисления.	11	2
	Практические занятия: Примеры выпрямителей. Примеры усилителей. Примеры счётчиков импульсов.	4	2
	Самостоятельная работа- работа с конспектом и учебными изданиями.	8	
	Консультации	2	
	Всего по дисциплине	48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице:

Таблица – Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Самостоятельная работа	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziiu-de.ranepa.ru>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»; лаборатории «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор и электронная панель или электронная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные установки и макетные стенды по курсу «Электротехника»,
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением (операционная система, пакет офисных программ и программа Multisim).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

- И.И.Иванов, Г.И.Соловьев «Электротехника и основы электротехники», учебник для СПО, Санкт-Петербург, 2021 г.;
- А.С. Шандриков «Электротехника с основами электроники», учебное пособие, 2020г.

Дополнительные источники:

- Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях т.1. – М.: Академия, 2015.
- Ф.В. «Теоретические основы электротехники»: учебник для сред. проф. образования – М.: Высшая школа, 2011
- М.Ю. Зайчик «Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике»: учеб. пособие для студ. Сред. проф. образования. – М.: Энергоатомиздат, 2013
- <http://www.chipdip.ru/video.aspx> «Видео: Чип и Дип – Электронные компоненты и приборы»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять по заданным условиям расчёты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 1.1, 1.2,3.2; Оценка результатов выполнения практических работ к темам 1.2, 1.3, 3.2,3.3;</i>
собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным схемам	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 1.1, 1.2, 3.2, 4.2, 5.1;</i>
находить неисправности в электрических цепях	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 1.1, 1.2, 3.2, 4.2, 5.1;</i>
выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 1.1, 1.2, 3.2, 4.2, 5.1;</i>
Знания:	
основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможность практического использования;	<i>Оценка результатов выполнения домашних работ к темам</i>

	<i>Оценка результатов выполнения контрольных работ к темам 1.2, 1.3, 3.2, 3.3;</i>
физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия;	<i>Оценка результатов выполнения домашних работ к темам Оценка результатов выполнения контрольных работ к темам 1.2, 1.3, 3.2;</i>
правила и методы расчёта различных электрических цепей;	<i>Оценка результатов выполнения домашних работ к темам Оценка результатов выполнения контрольных работ к темам 1.2, 1.3, 3.2, 3.3;</i>
наиболее употребительные термины и определения теоретической электротехники;	<i>Оценка результатов выполнения домашних работ к темам; Оценка результатов выполнения контрольных работ к темам 1.2, 1.3, 3.2, 3.3;</i>
условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в электрических расчётных схемах;	<i>Оценка результатов выполнения домашних работ к темам; Оценка результатов выполнения контрольных работ к темам 1.2, 1.3, 3.2, 3.3;</i>
единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.	<i>Оценка результатов выполнения домашних работ к темам; Оценка результатов выполнения контрольных работ к темам 1.2, 1.3, 3.2, 3.3;</i>

5. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 2.7. Эксплуатировать и обслуживать специализированное технологическое оборудование и инструменты.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

1. Правила техники безопасности на рабочем месте. (коврик, волосы, одежда, проводка, инструменты, внешний вид оборудования).
2. Классификация электросетей, требования к электросетям. Защита проводов от перегрузок и короткого замыкания.
3. Электрические источники света. Осветительные приборы. Виды освещения объектов.
4. Принцип работы электровакуумного диода.
5. Принцип работы электровакуумного триода.
6. Четырехэлектродная лампа – тетрод.
7. Пятиэлектродная лампа - пентод.
8. Электронно-лучевые трубки.
9. Электропроводность полупроводников.
10. Электронно-дырочный переход.
11. Полупроводниковые диоды.
12. Транзистор. Принцип работы.
13. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы.
14. Микроэлектроника, микросхемы.
15. Полупроводниковые выпрямители (управляемые, неуправляемые).
16. Электронные усилители.
17. Единицы электрических и магнитных величин в системе СИ.
18. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.

19. Классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения.

20. Принцип действия асинхронного двигателя.